

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND****PRIORITY  
DOCUMENT**SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

REC'D: 11 JAN 2005

WIPO

PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Gebrauchsmusteranmeldung****Aktenzeichen:**

203 19 249.4

**Anmeldetag:**

10. Dezember 2003

**Anmelder/Inhaber:**AQUANOVA German Solubilisate Technologies  
(AGT) GmbH, 64295 Darmstadt/DE**Bezeichnung:**

Lutein-Konzentrat

**IPC:**

A 23 L 1/30

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.****München, den 10. Dezember 2004  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag**  
**Faust**

Die Erfindung betrifft ein Lutein-Konzentrat.

Das früher Xanthophyll genannte Lutein ist ein natürlicher Farbstoff, der auch im Lebensmittelbereich zugelassen und einsetzbar ist. Es kommt in vielen Pflanzen  
5 und Algen (beispielsweise *Dunaliella salina*) vor und lässt sich daraus in seiner veresterten Form, beispielsweise als Palmitat oder Myristat, in der in der USA-Patentschrift 6,191,293 beschriebenen Art gewinnen. Oft ist der Lutein-Ester mit einem geringen Anteil von Zeaxanthin-Ester vermischt.

10 Da Lutein anerkanntermaßen auch physiologisch einer Macular-Degeneration entgegen wirkt, sind Lutein-Präparate als Bestandteil von Nahrungsergänzungsmitteln vielfach empfohlen. Die Verwendung von Lutein enthaltenden Zusammensetzungen wird dadurch erschwert, dass Lutein und seine Ester  
15 praktisch wasserunlöslich sind und deshalb nur in öliger Suspension verarbeitet werden können. Daher ist der vom Organismus tatsächlich verwertbare Luteinanteil nur sehr gering.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Bioverfügbarkeit von Lutein oder seine Ester enthaltenden Zusammensetzungen sowie ihre Verarbeitbarkeit zu  
20 verbessern.

Dazu dient erfindungsgemäß ein Lutein-Solubilisat, das eine etwa 3,0 Gew% bis etwa 5,0 Gew% an Lutein und/oder Lutein-Ester enthaltende Zusammensetzung,  
25 etwa 10,0 Gew% bis etwa 12,0 Gew% Wasser sowie etwa 75,0 Gew% bis etwa 85,0 Gew% eines Polysorbats enthält.

Das Solubilisat, das etwa 0,5 Gew% bis etwa 1,0 Gew% reines Lutein enthält, hat eine dunkelrote Farbe und ist bei Raum- oder Körpertemperatur oder gegebenenfalls bei leicht erhöhter Temperatur ohne weiteres in Wasser löslich.  
30 Die Wasserlöslichkeit des Solubilisats erleichtert nicht nur seine Verarbeitung als Lebensmittelfarbstoff und als Bestandteil von Nahrungsergänzungsmitteln, sondern erhöht auch seine Bioverfügbarkeit.

In der wässrigen Lösung des Lutein-Konzentrats liegt das Lutein in micellierter Form vor mit einer Micellengröße von etwa 50 nm bis etwa 100 nm.

Enthält das erfindungsgemäße Lutein-Solubilisat noch etwa 10,0Gew% an einem mittelkettigen Triglycerid, vereinfacht sich die Herstellung des Konzentrats. Besonders zweckmäßig besteht das Polysorbat aus Polysorbat 80.

Das erfindungsgemäße Solubilisat lässt sich besonders einfach in der Weise verarbeiten, dass es auf mindestens 45 °C, zweckmäßig ca. 70 bis ca. 80 °C, erwärmt und mit entsprechend erwärmtem Wasser verrührt wird. Dabei kommen auf ein Teil Solubilisat zwei Teile Wasser.

Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind im Übrigen in den Unteransprüchen angegeben. Nachfolgend werden zwei Herstellungsbeispiele mitgeteilt:

#### Beispiel 1:

Etwa 100 g Wasser werden auf ca. 50 °C erhitzt und etwa 50 g Luteinextrakt (Bezugsquelle: Pfannenschmidt GmbH, Hamburg, Produktname: LUTEIN 20 % Extraktpulver) dem erwärmten Wasser zugegeben. Unter Beibehaltung der Temperatur wird etwa fünf Minuten kräftig gerührt. Anschließend werden etwa 850 g Polysorbat 80 auf etwa 100 °C erhitzt und der Mischung zugegeben. Das entstandene Gesamtgemisch wird so lange etwa bei 100 °C gerührt, bis sich ein homogenes, tief rot-braunes, wasserlösliches Produkt ergibt. Nach Abkühlung auf Raum- oder Körpertemperatur bleibt die Wasserlöslichkeit der erhaltenen wässrigen Phase mit einem 1,0 Gew%igen Luteingehalt erhalten.

#### Beispiel 2:

32,5 g Luteinpulver (Bezugsquelle: Cognis, Xangold Grade Lec. mit einem Lutein-Ester-Gehalt von 60 % und Lutein-Äquivalent von ca. 32 % und einem Gesamtzeaxanthin-Gehalt von 7 %) werden mit 117,5 g Wasser vermischt und die Mischung auf 45 °C erwärmt. 750 g Polysorbat 80 werden mit 100 g eines mittelkettigen Triglycerid-Fettes (Bezugsquelle: CAESAR & LORETZ GmbH, Hilden, Produkt: MIGLYOL 812) vermischt und auf etwa 60 °C erwärmt. Beide Mischungen werden zusammengegeben und insgesamt auf 90 °C erhitzt und

dabei stets gerührt. Nach Abkühlen auf Raum- oder Körpertemperatur ergibt sich ein dunkelrotes, festes, wasserlösliches Solubilisat. Eine Erwärmung desselben auf etwa 45 °C macht das Solubilisat flüssig. Das oben beschriebene Solubilisat weist eine Gesamt-Luteinkonzentration von 3 % auf.

Beispiel 3:

150,0 g eines 20 %igen Öl-Lutein-Gemisches (Bezugsquelle: Hoffmann-La Roche, Basel) wird auf ca. 85 °C erwärmt und anschließend zu 850 g Polysorbat 80 gegeben, welches zuvor ebenfalls auf 85 °C erwärmt wurde. Das Gesamtgemisch wird bei Beibehaltung der Temperatur so lange gerührt, bis sich daraus ein homogenes, tief rot-braunes, wasserlösliches Produkt ergibt. Nach Abkühlen auf Raum- oder Körpertemperatur bleibt die Wasserlöslichkeit der so erhaltenen wässrigen Phase mit einem 3 Gew%igen Luteingehalt erhalten.

Anmerkung:

Solubilisate, hergestellt nach oben erwähnten Beispielen 1 und 2, lassen sich zwecks einer leichteren Verarbeitung bzw. Einarbeitung in das Endprodukt mit temperiertem Wasser vorzugsweise so weit verdünnen, dass dadurch ein 1 %iges Lutein-Solubilisat hergestellt wird. Hierzu wird das Solubilisat, das zuvor auf ca. 45 °C erwärmt wurde, mit einem Verhältnis von 1:2 mit ebenso temperiertem Wasser vermischt. Dabei ist zu beachten, dass das 3 %ige Solubilisat in das Wasser zugegeben und gerührt wird und nicht in umgekehrter Reihenfolge.

1. Lutein-Solubilisat enthaltend etwa 3,0 Gew% bis etwa 5,0 Gew% einer Lutein und/oder Lutein-Ester enthaltenden Zusammensetzung, etwa 10,0 Gew% bis etwa 12,0 Gew% Wasser sowie etwa 75,0 Gew% bis etwa 85,0 Gew% eines Polysorbats.  
5
2. Solubilisat nach Anspruch 1 enthaltend Polysorbat 80.
3. Solubilisat nach Anspruch 1 oder 2 enthaltend zusätzlich etwa 10,0 Gew% mittelkettige Triglyceride.  
10
4. Solubilisat nach einem der vorgenannten Ansprüche, bei dem die Zusammensetzung aus Pflanzen und/oder Algen gewonnen ist.
5. Solubilisat nach einem der vorgenannten Ansprüche, welches mit Wasser im Verhältnis 1:2 verdünnt ist.  
15
6. Solubilisat nach einem der vorgenannten Ansprüche, bei dem die Zusammensetzung etwa 2,0 Gew% Lutein und/oder Lutein-Ester enthält.
7. Solubilisat nach einem der vorgenannten Ansprüche, bei dem die Zusammensetzung einen im Vergleich zu Lutein und/oder Lutein-Ester geringen Gehalt an Zeaxanthin aufweist.  
20